第 21 卷 第 1 期
1983 年 1 月

古脊椎动物与古人类
VERTEBRATA PALASIATICA

Vol. XXI, No. 1
Jan., 1983

粒骨鱼科一新属

王俊卿 王念忠
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词 盾皮鱼类 云南 中泥盆世 形态

内容提要

文中记述了云南武定中泥盆世一节甲类鱼化石，长枕旧城鱼（新属、新种）（*Jiuchengia longoccipita*, gen. et sp. nov.）

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所云南野外队，于1971、1979年两次到武定地区采集鱼化石，在中泥盆统海口组黑色页岩段内采获保存较完整的节甲鱼类的头甲，经过细心修理和观察，认为它应属于短胸节甲鱼类的粒骨鱼科。王哲夫、戴嘉生同志摄制图版及绘制插图，在此一并致谢。

标本记述

节甲鱼目 Arthrodira

短胸鱼亚目 Brachythoraci

粒骨鱼科 Coccosteidae Traquair 1888

旧城鱼属(新属) *Jiuchengia* gen. nov.

特征 个体较大的粒骨鱼类。头甲呈六边形，长大于宽。眶颞部短而窄，耳枕部长而宽。头甲背面的前部稍向下凹，后部微向上凸。吻端钝圆，后缘向后突出。具前吻片。吻片为倒置的等腰三角形，被鼻孔洞穿。松果片窄长。中心片前叶不发育，前缘呈波状，侧缘较直。中颈片较长，全长超过头甲长度的1/2。中心片同边缘片相接。中心感觉沟的左右两支相连。眼孔较小，位置靠前。膜质骨的外表面具有分布不匀、大小不等的疣突。

长枕旧城鱼(新种) (*Jiuchengia longoccipita* gen. et sp. nov.)

(图版 I, 1—2; 插图 1)

特征 同属的特征。

正型标本 一件保存较好的头甲外模。化石保存在黄褐色的石英砂岩上。标本登记号 V6604.1。

其它标本 一件不完好的头甲外模。前部较完整，后部虽有保存，但由于风化的较厉害，因此不十分清楚。标本登记号 V6604.2。

产地与层位 云南武定旧城附近。中泥盆统海口组(广义)黑色页岩段。

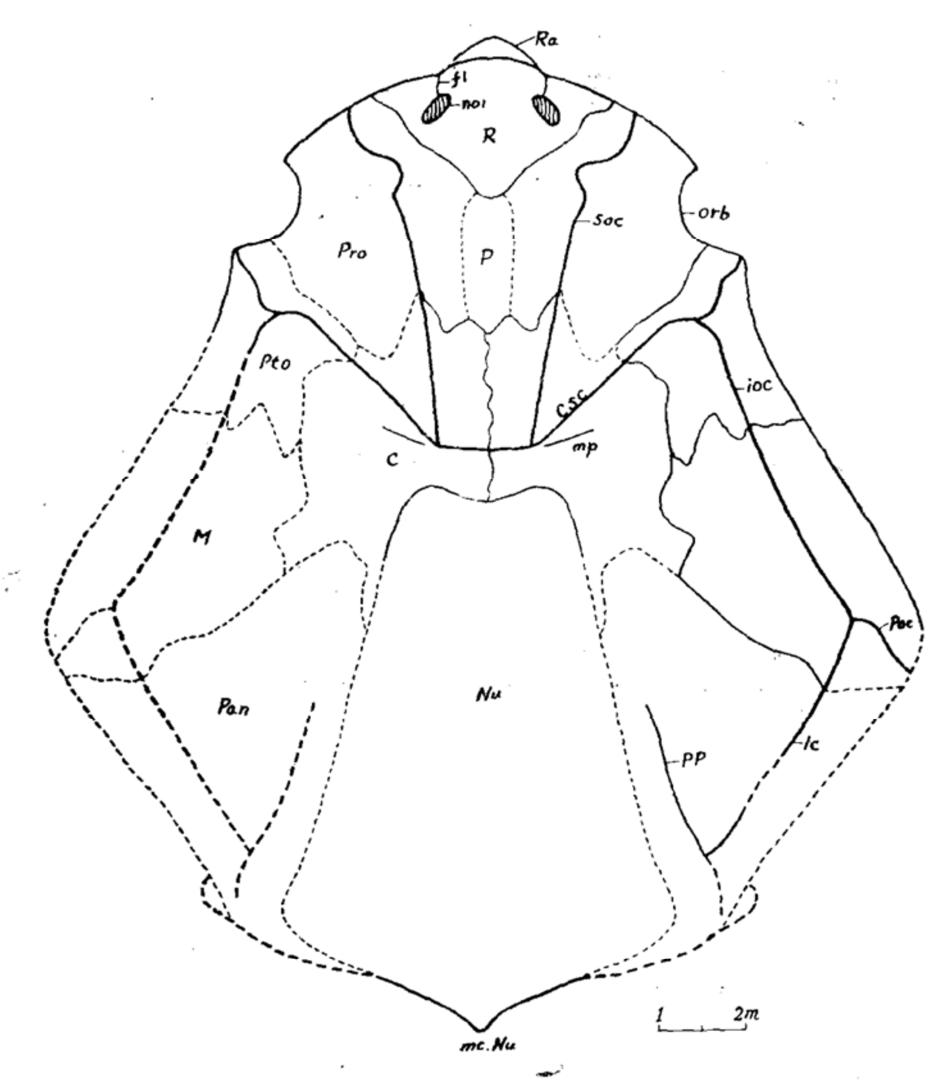


图 1 长枕旧城鱼（*Jiuchengia longoccipita*, gen. et sp. nov.）头甲复原图，背视

C——中心片	csc——中心感觉沟
M——边缘片	ioc——眶下感觉沟
Nu——中颈片	lc——主侧线沟
P——松果片	mc. Nu——中颈片后突
Pan——副颈片	mp——中点线沟
Pro——眶前片	no_1——进水鼻孔
Pto——眶后片	orb——眶孔
Ra——前吻片	poc——前鳃盖沟
R——吻片	pp——后点线沟
fl——沟通两外鼻孔的沟	soc——眶上感觉沟

Fig. 1. Restoration of the skull roof of *Jiuchegia longoccipita* gen. et sp. nov. in dorsal view.

C, central plate. M, marginal plate. Nu, nuchal plate. P, pineal plate. Pan, paranuchal plate. Pro, preorbital plate. Pto, postorbital plate. Ra, prerostral plate. R, rostral plate. fl, valve of skin hanging down in front of the excurrent nostril. csc, central sensory canal. ioc, infraorbital sensory canal. lc, main lateral line canal. mc. Nu, postero-median cusp of Nu. mp, middle pit-line groove. no_1, incurrent nostril. orb, orbital. poc, preopercular sensory canal. pp, posterior pit-line groove. soc, supraorbital sensory canal

描述　正型标本头甲的前半部保存完整，感觉沟系统清晰可见，后半部缺失多，特别是右半部。头甲两后侧角均缺失，但后突存在。骨片之间的界线除保存部分外，其它均可根据纹饰的分布和骨化中心推断出来。在 V6604.2 上情况也是同样，但不如正型标本清楚。

头甲呈六边形。吻端钝圆。头甲的后侧角位置适中，钝圆。头甲的长度大于宽。在正型标本上，头甲的长度为 223 毫米，最宽处位于后侧角，为 198 毫米。在 V6604.2 标本上，头甲的长度为 260 毫米，宽度约为 220 毫米。长度约为宽度的 1.1—1.2 倍。眼孔较小，前位。头甲的眶颞部相对短窄，耳枕部则长宽，后缘向后突出，并于中间形成一短小后突。头甲前部下凹后部上凸。

前吻片小，呈半月形，其前缘向前凸，呈弓形，后缘与吻片以骨缝相接。该骨片位于吻片前缘中段的前面，长度仅为吻片前缘的 1/3。骨片表面具有大小不等的疣突。

吻片较小，呈倒置的等腰三角形，其底边构成头甲前缘的中部。吻片前缘的中间部分稍向前凸，而凸出部分的两端则向后凹入。在凹入部分后面，有一个斜置的肾状孔（在头甲的外模上表现为两个没有纹饰的凸出部分），在 V6604.2 里，该孔呈圆形，表明该孔在一个种的不同个体里，在形状上有一定程度的变异。此孔洞穿吻片，长轴与吻片的中轴斜交，对称的分布在头甲中轴两侧，长轴长 7 毫米，短轴长 2 毫米。在 V6604.2 里，其直径为 8 毫米。这种大小的变化可能与个体的大小有关。在这个孔的前端的腹缘和吻片前缘之间，有一短而弯的嵴将两者连起来。从所在位置和形状判断，该孔应代表该鱼的外鼻孔的进水孔，而前面的短嵴，很可能是被皮膜覆盖而与外鼻孔的出水孔相通的沟形成的。吻片的下降前叶不发育。

松果片窄长，位于两眶前片之间，其前缘略向后凹，而后缘则明显向后凸出，嵌在两中心片之间，将眶前片分在两侧。该片明显下凹，中间部分的疣突稀少。

中心片形状不规则，前叶短而窄，侧叶则长宽，并沿中颈片的前侧缘向后伸入到中颈片和副颈片之间。中心片的长度小于宽度，中线处的长度为 40 毫米，而中部的宽度则为 43 毫米。两中心片在中线处以不规则的骨缝相接。骨化中心接近头甲中轴。

中颈片呈梯形。该片在整个头甲的骨片中是最大的，长 123 毫米，大于头甲长度的 1/2。该片的后缘明显地向后凸，并于中部形成一小的后突。侧缘稍向背中部凹曲。骨化中心靠后。

眶前片为不规则的五边形。眶前突短而尖，不伸达眶刻的前腹部。该片分别同吻片、松果片、中心片和眶后片相接，其外侧缘的后半部明显内凹，构成眶孔的前上半缘。左右两眶前片被吻片和松果片分开。

靠近外侧缘的后部。

副颈片不全，后部的外侧角和内侧角均没保存。从保存部分看，该片呈三角形，前角

向前凸出，插入到边缘片和中颈片之间，前缘与中心片相接。骨化中心靠近内侧角。

感觉沟系统：

同眶下感觉沟相接。

眶上感觉沟从中心感觉沟横直部分的两端向前侧方伸出，但角度很小。该沟位于松果片前部和头甲前缘之间的一段，弯曲成不明显的"S"型，其前端靠近吻片的侧角。

眶下感觉沟向后同主侧线沟的头甲部分相连，在眶后片的骨化中心处同中心感觉沟相连接，然后向前外侧一直伸到眶后突的顶端。

中凹线沟较长，位于中心感觉沟的外侧，斜着向前外侧伸，其内侧端距中心感觉沟很近，但不相连。

后凹线沟只在左侧的副颈片上保存了前面的大部分，后部缺失。该沟大致与副颈片的内缘平行，其长度仅为副颈片长度的 2/3。在中凹线沟的后面，没有观察到后凹线沟，根据在头甲上其它感觉沟均能看到这一点推测，位于中凹线沟后面的后凹线沟可能不发育。

纹饰：在整个头甲的表面上均具有疣突，但大小不一，分布不均匀。较大的多位于骨化中心处，其它部位的则稀而小。在吻片上，个别较大的疣突基部呈星状。

比较与讨论 本文描述的标本仅是头甲的外模，而且保存的也不十分完整。但就整个头甲的形状、感觉沟的分布、膜质骨上的纹饰等特征看，这一标本应属于粒骨鱼科（Coccosteidae）。就头甲骨片的排列、中心感觉沟的位置和形状以及其它特征看，武定的标本与采自苏格兰老红砂岩中部的 *Dickosteus* 和 *Watsonosteus* 两属最为相似。但是，从头甲的长宽比例，中颈片占头甲的长度以及洞穿吻片的外鼻孔和具有膜质骨的前吻片等特征看，与上述两属的差别是十分明显的。

在上述两属里，头甲的宽度均大于长度。*Dickosteus* 的头甲长宽之比约为 0.8，在 *Watsonosteus* 约为 0.7（据 Miles, 1963，插图 1、4）。而武定的标本则刚好同前两者相反，头甲的长度大于宽度，长宽之比约为 1.1—1.2。在 *Dickosteus* 和 *Watsonosteus* 两属里，中颈片均较短，其长度不到头甲长度的 1/2，前者仅占头甲长的 46%，在后者里，也只占 47%。武定标本的中颈片较长，超过头甲全长的一半，约占 56%，因而头甲的耳枕部相当长，而眶颞部则较短。虽然在 *Protitanichthys* 里中颈片较长，但也只占头甲全长约 50%（据 Denison, 1980, 图 57. c）。因此，中颈片较长这一点在粒骨鱼科（Coccosteidae）里是特殊的。不仅如此，在 *Dickosteus* 和 *Watsonosteus* 两属里，头甲的后缘均略向前凹，而武定的标本后缘却向后凸出。

头甲前部的吻片和松果片与 *Dickosteus* 和 *Watsonosteus* 的也不同。武定标本的吻片为一倒置的等腰三角形，底边构成头甲前缘的一部分，中段略向前突，下降前叶不发育。吻片被两个对称分布在中线两侧的外鼻孔洞穿。而在前两个属里，吻片呈伞状。在

Dickosteus 里，吻片前缘中部平直或向后凹入，在 *Watsonosteus* 里，呈弧形。最明显的区别还在于：在这两个属，在吻片的前面没有膜质骨的前吻片；吻片的背部没有洞穿该片的外鼻孔。而这两点在武定的标本均可明显地看到。武定标本的松果片较小，呈长条状，前缘向后凹，后缘向后凸。在 *Dickosteus* 和 *Watsonosteus* 里，松果片相对大些，而且前缘均较平直。

从头甲上感觉沟的分布看，特别是从中心感觉沟的形态特征看，武定的标本同 *Dickosteus* 和 *Watsonosteus* 最为相似，但差别还是清楚的。中心感觉沟虽然均横穿中心片之间的骨缝，但在苏格兰的标本上，横向连接部分均向后凸，其两侧部分呈蠕虫状。武定标本的横向连接部分平直，两侧部分也较直，只是在外侧端才变弯。眶上感觉沟也不同，在 *Dickosteus* 里，该沟平滑地向内凹，前端靠近眶前突。在 *Watsonosteus* 里，该沟的中间部分较直，前后两端均向外弯，其前端刚好位于眶前突和吻片之间。在武定标本，该沟的后 2/3 部分较直，前 1/3 部分明显地弯曲成“S”型。

从上述的比较不难看出：武定的标本同采自苏格兰的 *Dickosteus* 和 *Watsonosteus* 两属的区别是十分明显的，因此应代表一新属新种，订名为长枕旧城鱼（*Jiuchengia longoccipita* gen. et sp. nov.）。

在节甲鱼类里，每侧的一个鼻囊均具有两个鼻孔，一为进水鼻孔（no_1），一为出水鼻孔（　）。在大多数情况下，这两个鼻孔位于吻片的前侧面，或前腹侧面，只有很少的种

和吻片前缘之间有一短沟，该沟的前端刚好在前吻片后缘的两端，推断此沟应是由皮膜所覆盖的连接进水鼻孔和出水鼻孔之间的沟形成的。在头甲的外模上它以非常清楚的短嵴表示出来。由此判断，出水鼻孔的位置应在吻片的前腹方。因此认为：在武定的标本上，外鼻孔的位置都向背上方推移，致使进水鼻孔背位并洞穿膜质骨的吻片，这种情况在节甲鱼类里是很特别的。在 Coccosteomorphi 里，虽然进水鼻孔有时为背侧位，但都位于吻片

上述各属明显地不同，而同 Coccosteidae 科中的某些属如 *Dickosteus* 和 *Watsonosteus* 非常相似，特别是在中心感觉沟横越中心片之间的骨缝这一点上尤为明显，因此笔者认为将 *Jiuchengia longoccipita* gen. et sp. nov. 置于 Coccosteidae 可能更合适些。从上述的比较和讨论看，新属即具有 Coccosteidae 的某些特征，也同 Homosteidae 科中的某些属有相近的地方，这可能表示 Coccosteidae 和 Homosteidae 之间有比较密切的近缘关系。

通常，前吻片在长胸节甲类里（Dolichothoraci）看的比较清楚，特别是在 *Kujdanowiaspis* 里，该骨片呈长方形，表面上具有疣状纹饰、位置在吻片的前腹面，构成鼻囊的前腹

壁。而在短胸节甲类里（Brachythoraci），一般不具有前吻片，而有复合的间鼻——前吻片。这个骨片比较小，呈三角形，没有纹饰，位于吻片的前面，构成鼻囊的中隔。然而，这

片一起构成鼻囊的顶盖。

通常，在节甲鱼头甲眶前片的前面有一后鼻片，眶上感觉沟从其上穿过达于头甲前缘。在武定标本，进水鼻孔洞穿吻片，而不位于该片的两侧缘。另外从头甲前缘保存情况和眶上感觉沟的位置似乎可以断定：后鼻片可能同眶前片愈合在一起了。

小　　结

1. 从现有的资料看，进水鼻孔洞穿吻片的情况，在节甲鱼类已知属内没有记述过，而在武定的标本上，进水鼻孔明显地洞穿吻片。因此武定标本的描述不仅代表一新的节甲鱼，而且也为节甲鱼类吻部的外部形态特征增加了新内容。

武定鱼（*Wudinolepis*），沟鳞鱼（*Bothriolepis*），西冲鱼（*Xichonolepis*）以及节甲鱼类的扒皮鱼（*Exutaspis*）。本文记述的旧城鱼（*Jiuchengia*）亦属于节甲鱼类，但前者属于长胸类、后者属于短胸类。从现有的情况看，已经描述的武定地区的中泥盆世鱼化石，大致可以构成两个不同的组合，以武定鱼、扒皮鱼、旧城鱼为代表的这一组合靠下，产在黑色页岩段；而由滇鱼，沟鳞鱼和西冲鱼构成的另一组合靠上，产在棕黄色石英砂岩和白云质灰岩段内。

（1981 年 11 月 12 日收稿）

参　考　文　献

刘玉海，王俊卿，1981：滇东中泥盆统的节甲鱼类化石。古脊椎动物与古人类（**19**）4.

Denison, R. H. 1978: Placodermi Handbook of paleoichthyology. Vol. **2** (H.-P. Schultze Ed), Stutlgaet: Gustav Fischer Verlag.

Miles, R. S. 1962: ''Gemuendenaspis n. gen., an Arthrodiran fish the Lower Devonian Hunsrück schiefer of Germany'', Trans. Roy. Soc. Edinb., **65**, 59—77.

——————, 1966: ''*Protitanichthys* and some other Coccosteomorph Arthrodires from the Devonain of North Amrica,'' K. Svenska, Vetensk. Akad Handl., 10.

Miles, R. S., and Westoll, T. S. 1963: ''Two new genera of Coccosteid Arthrodira from the Middle Old Red sandstone of Scotland and thier stratigraphical distribution'', Trans. Roy. Soc. Edinb., **65**, 197—210.

——————, 1968: The Placodermi fish *Coccosteus cuspidatus* Miller et Agassiz from Middle Old Red sandstone of Scotland. Part 1. Descriptive morphology. Tran. Roy. Soc. Edinb., 123—198.

Stensiö, E. A. 1963: Anatomical studies on the arthrodiran head. Part 1, K. Svenska venensk. Akad. Hadle· Vol. 9, no. 2.

Young, G. C. 1979: New information on the structure and relationship of *Buchanosteus* (placodermi: Euarthrodira) from the Early Devonian of New South Wales. Zool Jour. Lin. Soc.

————, 1980: A new early Devonian placodermi from new South Wales Austrslia with a discussion of placodermi phylogeny. palaeontographica. Band 167.

A NEW GENUS OF COCCOSTEIDAE

Wang Junqing Wang Nianzhong

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

Key words Placodermi; Yunnan; Middle Devonian; morphology

Summary

The specimens of Arthrodira described in this paper were collected from Middle Devonian of Wuding District, Yunnan Province. Their description covers only a new species in a new genus.

for a coccosteid, typicall developed. The complete development, as a groove, of the central sensory canal right across the central bones. The rostral plate isosceles triangle in form, but its place upside down, and with two holes pierced by the incurrent nostrils. Outer surface of dermal bone ornamented with evenly scattered tubercles. The prerostral plate crescent in form and situated in the front of the rostral plate.

Remarks *Jiuchengia longoccipita* gen. et sp. nov., which is very similar to the

central bones of the skull roof. The nuchal plate has an elongated form in comparison with the *Dickosteus* and *Watsonosteus*. The nuchal length/skull roof length index is forty-seven per cent for *Dickosteus*, for *Watsonosteus* forty-six per cent, but for *Jiuchengia* is fifty-six per cent. The posterior margin of the skull roof is concave in the *Dickosteus* and *Watsonosteus*, and in *Jiuchengia* that is convex which is very similar to the *Protitanichthys*. The rostral plate is better preserved than the *Dickosteus and Watsonosteus*. The antrior descending lamina is reduced, but the tips of its lateral processes are not quite unique as far as known. It was pierced by the

two incurrent nostrils. The prerostral plate present with ornamention on outsite, but not fused with the internasal wall. The post-nasal plate is not clear on the skull roof. According to the place and course of the supraorbital sensory canal, the post-nasal plate may be absent or fused into the preorbital plate. So the material described in this paper is named by the authors as a new form *Jiuchengia longoccipita* gen. et sp. nov.

Some features in new form, for instence, the nuchal plate and paranuchal plate elonged, orbits notch small and far anterior, is present in *Titysteus,* euleptaspid B, *Homosteus* these belong to the Homosteidae, but other features such as the form of rostral, pineal and central plates, especially the pattern of the sensory canal system and skull roof are quite differ from above genera, however it is very similar to the *Watsonosteus* and *Dickosteus* these belong to the Coccosteidae. So that authors put the new form into the Coccosteidae. The new form is an arthrodiran simultaneously showing many characteristics both the Homosteidae and Coccosteidae this well provide useful evidence bearing on the relationship between these two families.





图 1 长枕旧城鱼（*Jiuchengia longoccipita* gen. et sp. nov.）正型标本 ×2/3
图 2 长枕旧城鱼（*Jiuchengia longoccipita* gen. et sp. nov.）副型标本 ×2/3